

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10312761 A

(43) Date of publication of application: 24.11.98

(51) Int. Cl.

H01J 29/88

(21) Application number: 09122630

(22) Date of filing: 13.05.97

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor: KENMOTSU SHIROU
UCHIUMI ICHIRO

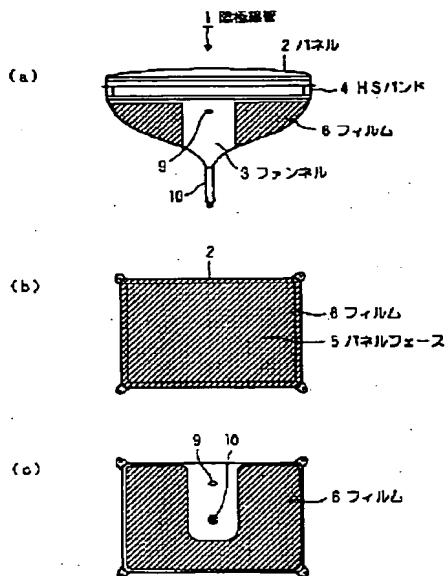
(54) CATHODE-RAY TUBE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cathode ray tube with improved safety property of the cathode-ray tube including a funnel part at the time when a bulb of the cathode-ray tube is broken.

SOLUTION: In this cathode-ray tube 1, a cathode-ray tube is produced by sealing a panel 2 made of glass and a funnel 3 with frits. A HS band 4 is coiled on the skirt part of the panel 2 and a film 6 for explosion prevention is stuck to the outer surface of the funnel 3. Due to the film 6, fragments of the funnel 3 at the time when the cathode-ray tube bulb is broken are prevented from being scattered to the outside of the bulb.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



US 5/2/05

CITED BY APPLICANT

DOCKET #

A040074

CITED BY APPLICANT

DATE:

Oct 22, 2004

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-312761

(43)Date of publication of application : 24.11.1998

(51)Int.Cl.

H01J 29/88

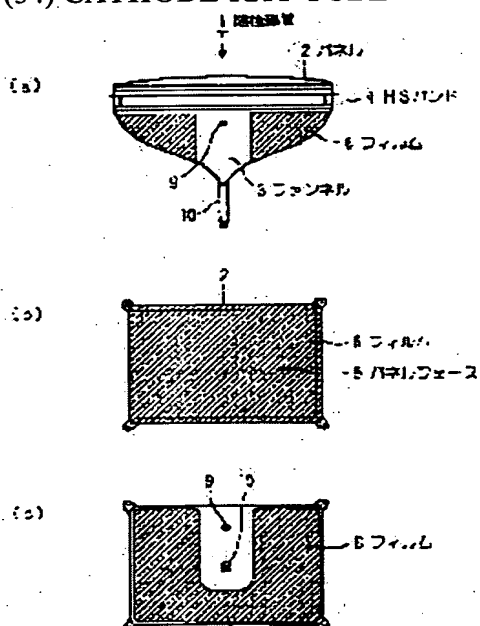
(21)Application number : 09-122630

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.05.1997

(72)Inventor : KENMOTSU SHIROU
UCHIUMI ICHIRO

(54) CATHODE-RAY TUBE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cathode ray tube with improved safety property of the cathode-ray tube including a funnel part at the time when a bulb of the cathode-ray tube is broken.

SOLUTION: In this cathode-ray tube 1, a cathode-ray tube is produced by sealing a panel 2 made of glass and a funnel 3 with frits. A HS band 4 is coiled on the skirt part of the panel 2 and a film 6 for explosion prevention is stuck to the outer surface of the funnel 3. Due to the film 6, fragments of the funnel 3 at the time when the cathode-ray tube bulb is broken are prevented from being scattered to the outside of the bulb.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The cathode-ray tube characterized by providing the functional film which prevents glass scattering at the time of cathode-ray tube bulb destruction on the outside surface of the cathode-ray tube funnel section.

[Claim 2] It is the cathode-ray tube according to claim 1 which said functional film carries out the laminating of the conductive member at least, is formed, and is characterized by said conductive member making the electrical and electric equipment and magnetic shielding of said cathode-ray tube funnel section serve a double purpose.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to amelioration of the cathode-ray tube with which the film for explosion protection etc. is formed in the panel front face of a cathode-ray tube in more detail about the cathode-ray tube (CRT) used for a television receiver or the monitoring device for computers.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the measure for enlargement and flat-panel-izing of a television receiver is advancing by development of an electronic technique, or rise of user needs. In the cathode-ray tube corresponding to enlargement and flat-panel-izing of a television receiver, it becomes important to aim at improvement in bulb reinforcement, suppressing weight-ization of a cathode-ray tube. Recently, practical analysis on the strength is attained with an advance of a computer simulation technique, and enlargement or flat-panel-ized improvement in the bulb reinforcement of a cathode-ray tube has come to be achieved by the design technique according to this analysis result on the strength.

[0003] However, in such enlargement or the flat-panel-ized cathode-ray tube, in order to secure the reinforcement of a cathode-ray tube bulb, compared with the conventional cathode-ray tube, panel glass thickness turns thickness, and buildup of weight is not avoided. Here, if panel glass thickness is thinned for lightweight-izing of a cathode-ray tube, the problem that the reinforcement of a cathode-ray tube bulb falls and the explosion-proof engine performance falls will arise. Then, fractional replication of the approach of sticking the film for explosion protection for glass scattering prevention is proposed and carried out to the panel glass of a cathode-ray tube.

[0004] With reference to drawing 1 and drawing 2, the configuration of the cathode-ray tube concerning this invention is explained. Drawing 1 is drawing showing the appearance configuration of a cathode-ray tube, and (a) is [the front view of a cathode-ray tube and (c of the plan of a cathode-ray tube and (b))] the rear view of a cathode-ray tube. Drawing 2 is a front view with which explanation of a safety standard trial of a cathode-ray tube is presented.

[0005] The cathode-ray tube 1 in drawing 1 forms the cathode-ray tube bulb by carrying out the frit seal of the panel 2 and funnel 3 which are glass. Since the cathode-ray tube 1 interior is made with the high vacuum, an atmospheric pressure is always added to a cathode-ray tube bulb, and high stress generates it selectively on a bulb. Therefore, when an impact and breakage join a cathode-ray tube bulb, there is a possibility that a cathode-ray tube bulb may carry out implosion, and a glass fragment may disperse ahead.

[0006] Although the safety standard is defined to it in each country, when an impact fixed as

basic requirements for the safety standard is impressed, it is not carrying out implosion and that a glass fragment does not disperse to the front also when a bulb should break. The example of the safety standard which is adapted for the former has 7J ball impact trial in a 5.5J ball impact trial and an american standard by domestic specification. By the latter domestic specification, 20J missile trial is applied in a thermal-shock trial and an american standard.

[0007] In order to satisfy these safety standards, the explosion-proof band (it is described as "HS band" by a diagram) 4 by shrinkage fitting as shown in drawing 1 (a) is wound around the panel 2 periphery section (skirt-board section) of a cathode-ray tube 1, the skirt-board section of a cathode-ray tube 1 is bound tight with this HS band 4, and the stress which decreases vacuum deformation and is applied to a glass outside surface is decreased.

[0008] As mentioned above, especially in enlargement or the flat-panel-ized cathode-ray tube 1, the explosion-proof approach which combined with the HS-band 4 in the flat-panel-ized cathode-ray tube 1, and used the film is adopted. This approach sticks the film 6 for explosion protection on the panel 2 or the panel face 5 of a cathode-ray tube 1, as shown in drawing 1 (b), and it achieves the duty of **** prevention or an impact absorption. As an ingredient of a film 6, what added 20 thru/or a 50-micrometer binder layer (it mentions later for details) to thickness 100 thru/or a 250-micrometer PET (polyethylene terephthalate) film is used as an example.

[0009] This approach is dramatically effective in respect of the impact absorption to a panel 2, and the impact impulse force over a cathode-ray tube 1 can be reduced or less to 1/3.

Therefore, whenever [over a ball impact trial / allowances] can be improved substantially.

[0010] however, by 20J missile test in UL (American insurance association) Since the X cut 7 is added to a film 6 or it is made as [examine / the scratch blemish 8 / on a film or glass / add and], as shown in drawing 2 , When a cathode-ray tube bulb breaks with an impact etc., a film 6 is drawn in the interior of a bulb with panel glass. The funnel glass which collided with funnel glass and broke inside the bulb small (the panel glass to which the film 6 adhered remains in a bulb) has a possibility of dispersing in the distance and separating from the safety standard. Thus, while the film 6 stuck on the panel face 5 can decrease substantially glass scattering when a cathode-ray tube bulb breaks, it may be unable to satisfy the safety standard by scattering of destroyed funnel glass.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention was made in view of this viewpoint, and the technical problem is offering the cathode-ray tube which aimed at improvement in safety of the cathode-ray tube containing the funnel section at the time of cathode-ray tube bulb destruction.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, the cathode-ray tube of this invention is characterized by sticking and forming the functional film which prevents glass scattering at the time of cathode-ray tube bulb destruction on the outside surface of the cathode-ray tube funnel section. Thereby, at the time of destruction of a cathode-ray tube bulb, while the funnel section had adhered to the film, it can be drawn in by the bulb inner surface, and a bulb inner surface can be stopped, and enlargement or flat-panel-ized improvement in the explosion-proof reinforcement of a cathode-ray tube bulb can be aimed at. Consequently, enlargement of closing-in-izing cathode-ray tube glass or flat-panel-ized lightweight-ization of a cathode-ray tube is attained.

[0013] Moreover, while the above-mentioned functional film carries out the laminating of the conductive member to at least a part and is formed in it, as for the conductive member, it is desirable to make the electrical and electric equipment and magnetic shielding of the cathode-ray tube funnel section serve a double purpose. Thereby, the function as a capacitor for

smooth can be added to a functional film.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0015] With reference to drawing 1 and drawing 3, the detail of the cathode-ray tube of this invention is explained. Drawing 3 is the sectional view showing an example of the film for explosion protection used for the cathode-ray tube of this invention. In addition, in the following explanation, a part of explanation of the part which shall use outline drawing of the cathode-ray tube explained by drawing 1 as it is, and overlaps shall be omitted.

[0016] The cathode-ray tube 1 of this invention as shown in drawing 1 forms a cathode-ray tube bulb by carrying out the frit seal of the panel 2 and funnel 3 which are glass. The HS band 4 is wound around the skirt-board section of a panel 2, and the same film 6 for explosion protection as the film 6 stuck on the panel 2 is stuck as a description matter of this invention on the funnel 3 outside surface of a cathode-ray tube 1.

[0017] That is, in the cathode-ray tube 1 of this invention, the same film 6 for explosion protection is stuck on the part except the anode carbon button 9 and neck 10 of a funnel 3 with the panel 2 for scattering prevention of the above funnel glass. By this, while most funnels 3 had adhered to the film 6 at the time of destruction of a cathode-ray tube bulb, it is drawn in by the bulb inner surface, and it can stop to a bulb inner surface. Since the film 6 adheres to the funnel 3, the funnel glass which broke small disperses in the distance, and it may stop separating from the above-mentioned safety standard, even if emitted to the bulb exterior.

[0018] As everyone knows, direct-current high tension is impressed to the cathode-ray tube 1, and it is made as [form / form the capacitor for smooth among electric conduction film (graphic display abbreviation), such as carbon generally formed in funnel 3 outside surface and the inner surface, and / a high voltage stabilization circuit]. For this reason, it is desirable to give the same function also as the film 6 of this invention.

[0019] Then, we decided to use what vapor-deposited the aluminum film 12 with a thickness of 10 micrometers on polyester film 11 with a thickness [as shown in the film 6 of this invention as an example at drawing 3] of 50 micrometers. And the film 6 of such structure is stuck on a funnel 3 through the binder layer 13. Thereby, a film 6 can be equipped with the function (reservation of electrostatic capacity required as a capacitor) as a capacitor for smooth, and the role rate of the electrical and electric equipment and magnetic shielding can be made to achieve, such as preventing the are recording of a charge to a cathode-ray tube 1 on a film 6.

[0020] This invention is not limited to the example of a gestalt of said operation, but can take various operation gestalten. For example, although the example which combines with the panel section and the funnel section of a cathode-ray tube, and sticks the film for explosion protection was illustrated in the example of a gestalt of said operation, you may make it stick this invention on the funnel section independently. Moreover, it cannot be overemphasized that this invention can be applied to others, a wide mold, a Hi-Vision cathode-ray tube, a beam indexing tube, a flattened tube, projector tubing, etc., and it can apply suitably in the range which does not deviate from the main point of this invention. [cathode-ray tube / common / color]

[0021]

[Effect of the Invention] Since the film for explosion protection stuck on the panel section, for example was stuck also on the cathode-ray tube funnel section according to the cathode-ray tube of this invention so that clearly from the above explanation, scattering of the funnel glass piece at the time of destruction of a cathode-ray tube bulb can be prevented. Consequently, the explosion-proof engine performance of a cathode-ray tube bulb can be raised, and there is effectiveness enlargement or whose flat-panel-ized lightweight-ization of a cathode-ray tube

is attained.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the appearance configuration of a cathode-ray tube, and (a) is [the front view of a cathode-ray tube and (c of the plan of a cathode-ray tube and (b))] the rear view of a cathode-ray tube.

[Drawing 2] It is the front view with which explanation of a safety standard trial of a cathode-ray tube is presented.

[Drawing 3] It is the sectional view showing an example of the film for explosion protection used for the cathode-ray tube of this invention.

[Description of Notations]

1 [-- HS band, 5 / -- A panel face, 6 / -- A film, 7 / -- X cut, 8 / -- A scratch blemish, 9 / -- An anode carbon button, 10 / -- A neck, 11 / -- Polyester film, 12 / -- The aluminum film, 13 / -- Binder layer] -- A cathode-ray tube, 2 -- A panel, 3 -- A funnel, 4

[Translation done.]

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-312761

(43) 公開日 平成10年(1998)11月24日

(51) Int. Cl.
H 0 1 J 29/88

識別記号

P 1
H 0 1 J 29/88

特許請求 発明 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-122630

(22) 出願日 平成9年(1997)5月13日

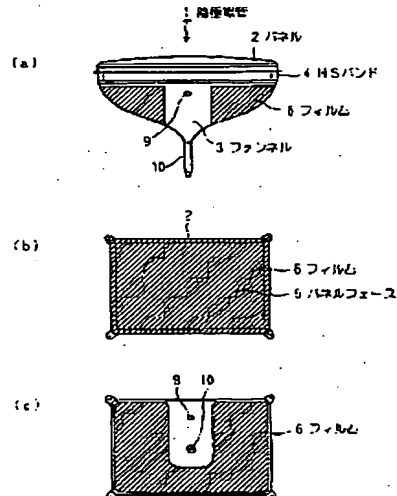
(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72) 発明者 見物 四郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72) 発明者 内藤 一郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(54) 発明の名称 陰極線管

(57) 要約

【課題】 陰極線管バルブの破壊時におけるファンネル部を含む陰極線管の安全性向上を図った陰極線管を提供する。

【解決手段】 本発明の陰極線管1は、ガラスであるパネル2およびファンネル3をフリットシールすることにより陰極線管バルブを形成する。パネル2のスカート部にはHSバンド4が巻着され、ファンネル3の外表面上には防漏用のフィルム6が貼着されている。このフィルム6により、陰極線管バルブ破壊時におけるファンネル3のバルブ外部への飛散を防止することができる。



DOCKET # PU040074
CITED BY APPLICANT
DATE: _____

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陰極線管ファンネル部の外表面上に、陰極線管バルブ破壊時のガラス飛散を防止する機能性フィルムを具備することを特徴とする陰極線管。

【請求項2】 前記機能性フィルムは、少なくとも導電性部材を積層して形成され、前記導電性部材は前記陰極線管ファンネル部の電気・磁気シールドを兼用することを特徴とする請求項1記載の陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばテレビジョン受像機やコンピュータ用モニタ装置に用いられる陰極線管（CRT）に関し、さらに詳しくは、陰極線管のパネル表面に防層用フィルム等が形成されている陰極線管の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子技術の発達やユーザニーズの高まりによりテレビジョン受像機の大型化やフラットパネル化への取り組みが進行している。テレビジョン受像機の大型化やフラットパネル化に対応する陰極線管においては、陰極線管の歪み化を抑えながらバルブ強度の向上を図ることが重要となる。近時では、コンピュータシミュレーション技術の進歩に伴って実用的強度解析が可能となり、この強度解析結果に従った設計手法により大型化あるいはフラットパネル化した陰極線管のバルブ強度の向上が図られるようになってきた。

【0003】 しかしながら、このような大型化あるいはフラットパネル化した陰極線管では、陰極線管バルブの強度を確保するために従来の陰極線管に比べてパネルガラス肉厚が厚化して歪みの増大が避けられない。ここで、陰極線管の軽量化のためにパネルガラス肉厚を薄化すると、陰極線管バルブの強度が低下して防層性能が低下するという問題が生じる。そこで、陰極線管のパネルガラスにガラス飛散防止用の防層用フィルムを貼着する方法が提案され、一部実用化されている。

【0004】 図1および図2を参照して本発明に係わる陰極線管の構成を説明する。図1は陰極線管の外形状を示す図であり、(a)は陰極線管の上面図、(b)は陰極線管の正面図、(c)は陰極線管の背面図である。図2は陰極線管の安全規格試験の説明に供する正面図である。

【0005】 図1における陰極線管1は、ガラスであるパネル2およびファンネル3をフリットシールすることにより陰極線管バルブを形成している。陰極線管1内部は高真空となされているため、陰極線管バルブには常に大気圧が付加されてバルブには部分的に高い応力が発生する。そのため、陰極線管バルブに衝撃や損傷が加わると、陰極線管バルブが爆発してガラス破片が前方に飛散する虞れがある。

【0006】 それに対し、各国にて安全規格が定められ

ているが、安全規格の基本要件としては一定の衝撃が印加された時に飛散しないこと、また万一バルブが破壊した時にもガラス破片が前方へ飛散しないことである。前者に適合される安全規格の具体例は、国内規格では5.5Jボールインパクト試験、米国規格では7Jボールインパクト試験がある。後者の国内規格ではサーマルショック試験、米国規格では20Jミサイル試験が適用される。

【0007】 これらの安全規格を満足するために陰極線管1のパネル2外面部（スカート部）には、図1(a)に示すような縦きばめによる防層バンド（図では、「HSバンド」と記す）4を巻着し、このHSバンド4により陰極線管1のスカート部を締付け、真歪変形を減少してガラス外面に掛かる応力を低減している。

【0008】 前述のように、大型化あるいはフラットパネル化した陰極線管1においては、特に、フラットパネル化した陰極線管1においてはHSバンド4に併せてフィルムを使用した防層方法が採用される。この方法は、図1(b)に示すように陰極線管1のパネル2またはパネルフェース5に防層用のフィルム6を貼着し、加層防止や衝撃吸収の役目を果たすものである。フィルム6の材料としては、一例として厚み100ないし250μmのPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルムに、20ないし50μmの粘着剤層（詳細は後述する）を付加したものを使用する。

【0009】 この方法はパネル2に対する衝撃吸収の面では非常に効果的であり、陰極線管1に対するインパクト衝撃力を1/3以下に低減することができる。そのため、ボールインパクト試験に対する余裕度を大幅に向上させることができる。

【0010】 但し、UL（米国保険協会）における20Jミサイルテストでは、図2に示すようにフィルム6にXカット7を加えたり、フィルムやガラスにスクラッチ傷8を付加して試験するようになされているため、陰極線管バルブが衝撃等で破壊した場合にはフィルム6はパネルガラスと共にバルブ内部に引込まれ、バルブ内部でファンネルガラスと衝突して（フィルム6の付着したパネルガラスはバルブ内に残るが）小さく砕けたファンネルガラスは遠くに飛散して安全規格を外れる虞れがある。このように、パネルフェース5に貼着されたフィルム6は陰極線管バルブが破壊した場合のガラス飛散を大幅に減少させることが出来る反面、破壊したファンネルガラスの飛散により安全規格を満足出来ない可能性がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はかかる観点に鑑みてなされたもので、その課題は、陰極線管バルブ破壊時におけるファンネル部を含む陰極線管の安全性向上を図った陰極線管を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するために本発明の陰極線管は、陰極線管ファンネル部の外表面上に、陰極線管バルブ破壊時のガラス飛散を防止する機能性フィルムを貼着して形成することを特徴とする。これにより、陰極線管バルブの破壊時には、ファンネル部がフィルムに付着したままバルブ内面に吸引されてバルブ内面に停止させることができ、大型化あるいはフラットパネル化した陰極線管バルブの防爆強度の向上を図ることができる。その結果、陰極線管ガラスを内蔵化する等の大型化あるいはフラットパネル化した陰極線管の軽量化が図られる。

【0013】また、上記機能性フィルムは、少なくとも一部に導電性部材を偏層して形成されるとともに、その導電性部材は陰極線管ファンネル部の電気・磁気シールドを兼用することが望ましい。これにより、機能性フィルムに平滑用コンデンサとしての機能を追加することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1および図3を参照して本発明の陰極線管の詳細を説明する。図3は本発明の陰極線管に使用する防爆用フィルムの一例を示す断面図である。なお、以下の説明では図1で説明した陰極線管の外形図はそのまま使用するものとし、重複する部分の説明は一部省略するものとする。

【0016】図1に示されるような本発明の陰極線管1は、ガラスであるパネル2およびファンネル3をフリットシールすることにより陰極線管バルブを形成する。パネル2のスカート部にはH Sバンド4が巻着され、陰極線管1のファンネル3外表面上には、本発明の特徴事項として、例えばパネル2に貼着したフィルム6と同一の防爆用フィルム6が貼付されている。

【0017】すなわち、本発明の陰極線管1では、前述のようなファンネルガラスの飛散防止のため、ファンネル3のアノードボタン9やネック10を除く部分にパネル2と同様の防爆用のフィルム6が貼着されている。これにより、陰極線管バルブの破壊時には、ファンネル3の大部分がフィルム6に付着したままバルブ内面に吸引されてバルブ内面に停止できる。万一、バルブ外部に放出されたとしてもファンネル3はフィルム6に付着されているため、小さく砕けたファンネルガラスが遠くに飛散して上記安全規格を外れる可能性はなくなる。

【0018】周知のとおり、陰極線管1には直流高電圧が印加されており、一般的にファンネル3外面および内面に形成されたカーボン等の導電膜（図示省略）との間

で平滑用コンデンサを形成して高圧安定化回路を形成するようになされている。このため、本発明のフィルム6にも同様の機能を果たせることが望ましい。

【0019】そこで、本発明のフィルム6には、一例として図3に示すような厚み50 μ mのポリエステルフィルム11上に、厚み10 μ mのアルミ膜12を蒸着したものをを使用することとした。そして、このような構造のフィルム6を粘着剤13を介してファンネル3に貼着する。これにより、フィルム6に平滑用コンデンサとしての機能（コンデンサとして必要な静電容量の確保）を備えることができ、フィルム6に陰極線管1に対する電荷の蓄積を防止するなど、電気・磁気シールドの役割りを果たさせることができる。

【0020】本発明は前記実施の形態例に限定されず種々の実施形態を採ることができる。例えば、前記実施の形態例では陰極線管のパネル部およびファンネル部に併せて防爆用のフィルムを貼付ける例を例示したが、本発明はファンネル部に独立して貼付けるようにしても良い。また、本発明は一般的にカラー陰極線管の他、ワイド型やハイビジョン陰極線管、ビームインデックス管、偏平管およびプロジェクタ管などにも応用が可能であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜応用可能であることは言うまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の陰極線管によれば、例えばパネル部に貼着される防爆用のフィルムを陰極線管ファンネル部にも貼着するようにしたため、陰極線管バルブの破壊時におけるファンネルガラスの飛散を防止することができる。その結果、陰極線管バルブの防爆性能を高めることができ、大型化あるいはフラットパネル化した陰極線管の軽量化が可能となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】陰極線管の外形状を示す図であり、（a）は陰極線管の上面図、（b）は陰極線管の正面図、（c）は陰極線管の背面図である。

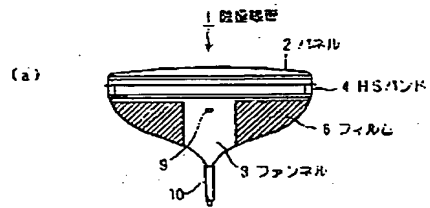
【図2】陰極線管の安全規格試験の説明に供する正面図である。

【図3】本発明の陰極線管に使用する防爆用フィルムの一例を示す断面図である。

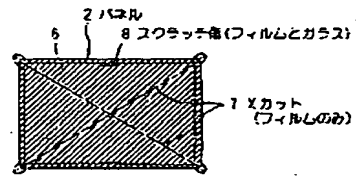
【符号の説明】

1…陰極線管、2…パネル、3…ファンネル、4…H Sバンド、5…パネルフェース、6…フィルム、7…Xカット、8…スクラッチ傷、9…アノードボタン、10…ネック、11…ポリエステルフィルム、12…アルミ膜、13…粘着剤層

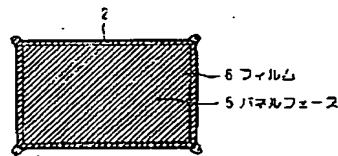
【図1】



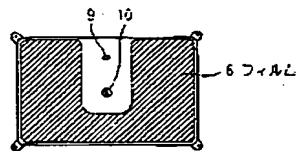
【図2】



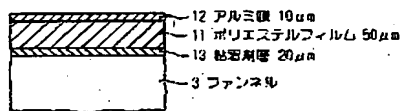
(b)



(c)



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.